

---

## SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES MONTAGES D'USINAGE</b> .....	2
<b>I.1. INTRODUCTION</b> .....	3
<b>I.2. Définition</b> .....	4
<b>I.3. Classification</b> .....	4
<b>I.4. Liaison montage-machine</b> .....	6
I.4.1. Machines et Montages .....	6
I.4.2. Porte-pièce .....	7
I.4.3. Porte-outil .....	9
1°/Porte-outils tournants .....	9
2°/Porte-outils non tournants.....	9
3°/Caractéristiques des machines-outils.....	9
<b>I.5. Liaison montage pièce</b> .....	10
I.5.1. Mise en position (Positionnement) .....	10
1°/Bornes à contact plan .....	11
2°/Bornes à contact ponctuel .....	11
3°/Bornes réglables .....	11
4°/Applications.....	12
I.5.2. Maintien en position (Serrage) .....	14
I.5.2.1. Principes du serrage .....	14
1°/Réduction du nombre des serrages .....	15
2°/Serrage sur partie non rigide .....	16
3°/Serrage par portée conique .....	16
I.5.2.2. Types de serrage .....	17
1°/Serrage par filetage.....	18
2°/Serrage par came.....	18
3°/Exemples de dispositifs.....	19
<b>CHAPITRE II : EXPRESSION FONCTIONNELLE DU BESOIN</b> .....	20
<b>II.1. Introduction</b> .....	21
<b>II.2. Cycle de vie</b> .....	21
II.2.1 Définition d'un produit.....	21
II.2.2 Cycle de développement d'un produit en termes d'états.....	22
II.2.2.1 Etat fonctionnel.....	22
II.2.2.2 Etat spécifique .....	22
II.2.2.3 Etat définit.....	23
II.2.2.4 Etat réel.....	23
II.2.2.5 Etat vivant.....	23
II.2.3 Cycle de vie d'un produit en termes d'activité.....	24
II.2.3.1 Activité 01 : analyser le besoin.....	24
II.2.3.2 étudier la faisabilité.....	24
II.2.3.3 concevoir.....	25
II.2.3.4 Définir.....	25
II.2.3.5 Industrialiser.....	25
II.2.3.6 Homologuer.....	25
II.2.3.7 Fabriquer.....	25
II.2.3.8 Commercialiser.....	26

II.2.3.9 Assurer la maintenance.....	26
II.2.3.10 Eliminer le produit.....	26
II.2.4 Cycle de développement en termes de processus.....	27
II.2.4.1 Processus d'expression du besoin.....	27
II.2.4.2 Processus de définition préliminaire.....	27
II.2.4.3 Processus de définition détaillée.....	27
II.2.4.4 Processus de réalisation.....	28
II.2.4.5 Processus de qualification et d'industrialisation.....	28
II.2.4.6 Processus d'acceptation.....	29
II.2.4.7 Processus d'utilisation.....	29
II.2.4.8 Processus de retrait de service.....	29
<b>II.3. Perception du besoin</b> .....	29
II.3.1. Clarification de la tâche.....	29
II.3.2. Détection du besoin.....	30
II.3.3. Enoncé du besoin.....	30
II.3.4. Validation du besoin.....	31
<b>II.4. Expression fonctionnelle du besoin</b> .....	31
II.4.1. Diagramme des interacteurs.....	32
II.4.2. Définition des fonctions de service.....	33
II.4.2.1. Notion de fonction.....	33
II.4.2.2. Classification des fonctions.....	33
II.4.2.3. Fonction de service.....	33
1°/ Fonctions principales.....	34
2°/ Fonctions contraintes.....	34
II.4.3. Validation des fonctions.....	35
II.4.4. Caractérisation des fonctions.....	35
1°/ Critère d'appréciation.....	35
2°/ Niveau d'acceptation d'un critère.....	36
3°/ Flexibilité d'un critère.....	36
II.4.5. Hiérarchisation des fonctions.....	38
1°/ Ordonner les fonctions .....	38
2°/ Sélection des fonctions .....	40
<b>CHAPITRE III : PROCESSUS DE CONCEPTION</b> .....	41
<b>III.1. L'ACTIVITE DE CONCEPTION</b> .....	43
<b>III.2. ETUDE DE CONCEPTION</b> .....	43
III.2.1. Gamme d'usinage.....	44
III.2.1.1 Données de production.....	44
III.2.1.2 Tableau des opérations élémentaires.....	44
III.2.1.3 Associations des surfaces.....	45
III.2.1.4 Analyse des contraintes.....	46
III.2.1.5 Matrice des antériorités.....	46
III.2.1.6 Groupement de phase.....	47
III.2.1.7 Feuille de gamme.....	47
III.2.1.8 Avant-projet de gamme.....	48
III.2.1.9 Contrat de phase.....	51
III.2.2. Recherche des solutions.....	52
III.2.3. Créativité .....	53
III.2.4. Diagramme F.A.S.T.....	54
III.2.5. Diagramme fonctionnel (ou Arbre des fonctions) .....	54
III.2.6. Choix des solutions.....	55

---

1°/ Matrice multicritères.....	56
2°/ La méthode F.A.R.E.....	56
3°/ Le tableau Avantages/ Inconvénients.....	56
III.2.6.1. Évaluation et sélection des solutions.....	56
III.2.6.2. Présentation des solutions .....	57
1°/ Représentation structuro-fonctionnelle du produit.....	59
2°/ Entités de base .....	59
3°/ Traduction du diagramme des interacteurs.....	59
4°/ Traduction du diagramme F.A.S.T.....	60
<b>III.3. ETUDE DE DEFINITION.....</b>	<b>61</b>
<b>III.4. MODÈLE ET ANALYSE C.A.O.....</b>	<b>61</b>
III.4.1. Modèle CAO du montage d'usinage.....	62
III.4.2. Analyse CAO.....	62
1°/ Informations sur le maillage.....	62
2°/ Forces de réaction.....	64
3°/ Résultats .....	64
a) Contraintes.....	64
b) Déplacement.....	64
c) Déformation.....	66
4°/ Conclusion.....	67
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE ET PERSPECTIVES.....</b>	<b>68</b>
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>70</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>71</b>